

Udledning af multiplikatoreffekten

Af
Thomas Schausen

Et tværfagligt undervisningsmateriale i matematik og samfundsfag fra



EGÅ GYMNASIUM

Materialet er udarbejdet med støtte fra Undervisningsministeriet, og kan frit kopieres og viderebearbejdes med angivelse af kilde.

Indhold

| | |
|------------------------------------|----|
| Indledning..... | 3 |
| Udledning af multiplikatoren | 3 |
| Statens rolle | 3 |
| Nationalregnskabsligningen: | 4 |
| Multiplikatoren | 4 |
| Eksempel | 9 |
| Opgaver | 9 |
| Bemærkninger..... | 10 |
| Litteratur | 10 |

Indledning

Dette materiale er tiltænkt elever, der har samfundsfag på A-niveau og matematik på A eller B-niveau. Af faglige mål, der berøres i materialet, kan især nævnes politisk styring af samfundsøkonomien samt beskrivelse af variablsammenhænge med symbolholdigt sprog og opstilling af matematiske modeller på baggrund af viden fra andre fag.

Materialet adskiller sig fra andre samfundsfaglige bøger ved sit fokus på at *matematisere* de økonomiske betragtninger, men materialet kan med stor fordel anvendes sammen med andet samfundsfagligt undervisningsmateriale. Særligt kvalitative betragtninger vil være et godt supplement til materialet.

Det tidsmæssige omfang af et forløb, der inddrager dette materiale afhænger selvsagt af, hvor meget det samfundsfaglige uddybes, men der må påregnes omkring 2 – 3 lektioner af 90 minutter til gennemgang af udledning af multiplikatoreffekten samt regning af opgaver.

Udledning af multiplikatoren

Statens rolle

Siden 2. verdenskrig har de fleste stater i den Vestlige verden forsøgt at kontrollere den økonomiske udvikling med det overordnede mål at sikre den størst mulige vækst på *lang* sigt. Derfor har regeringerne søgt at skabe en stabil vækst ved at føre en aktiv finans- og pengepolitik. I dette papir behandles kun finanspolitiske aspekter.

Historisk set har det vist sig at perioder med alt for stor vækst har medført store økonomiske kriser, med massearbejdsløshed og nogle gange politisk ustabilitet. Derfor har regeringerne haft en interesse i, at forhindre *overophedning* af økonomien, eftersom dette indebærer en stor risiko for en efterfølgende økonomisk krise. Omvendt har regeringerne selvsagt også haft en interesse i at undgå økonomisk tilbagegang.

To meget vigtige økonomiske værktøjer, som står til en regerings rådighed er at føre en henholdsvis *ekspansiv* eller *kontraktiv* finanspolitik. Med ekspansiv menes, at regeringen forsøger at udvide den samlede samfundsøkonomi ved at øge statens efterspørgsel, primært ved flere offentlige ansættelser, en forøgelse af overførselsindkomster, ved at købe flere ydelser hos det private erhvervsliv eller nedsætte skatterne for derved at øge det private forbrug. Modsat vil kontraktiv

finanspolitik fører til en begrænsning af statens efterspørgsel, hvorved væksten i den samlede samfundsøkonomi begrænses.

Til at belyse hvor stor en effekt en eksempelvis ekspansiv finanspolitik har på den samlede samfundsøkonomi, bruges begrebet *multiplikator-effekten*, der kort beskrevet er en udtryk for, hvor meget den samlede samfundsøkonomi påvirkes af en ændring af statens udgifter eller indtægter. I det følgende vil multiplikator-effekten blive forklaret nærmere.

Nationalregnskabsligningen:

Udgangspunktet er nationalregnskabsligningen:

$$AE = Y = C + I + G + (X - M)$$

Hvor AE: Aggregerede efterspørgsel (samlet efterspørgsel)

Y: Nationalindkomst BNP (samlet indkomst)

C: Privatforbruget

I: Investeringerne

G: Offentligt forbrug

X: Eksporten

M: Importen

Ideen er, at der er en ligevægt mellem den samlede efterspørgsel (AE) og den samlede produktion (Y). Endvidere er der en ligevægt mellem den samlede produktion (Y) og det samlede forbrug:

Det samlede forbrug er summen af det private forbrug (C), investeringerne (I), det offentlige forbrug (G) samt nettoeksporten (X – M).

Multiplikatoren

Spørgsmålet er, hvilke konsekvenser det får for den samlede økonomi, hvis forbruget øges som følge af en politiks beslutning.

Dette kan gøres på en række måder, det offentlige forbrug kan øges, skattetrykket kan sænkes eller fradragsreglerne for investeringer kan gøres mere gunstige, blot for at nævne de typiske parametre.

Ideen er, at hvis det politiske system beslutter at øge forbruget med eksempelvis 1 mia., vil den samlede effekt på nationaløkonomien blive større end 1. mia., fordi den første forøgelse af forbruget

skaber en større indkomst, der igen skaber mere forbrug. Denne *ekstra virkning* af en vækst i forbruget kaldes multiplikatoreffekten.

For at bestemme multiplikatoreffekten er det nødvendigt at belyse sammenhængen mellem den samlede indkomst (Y) og nogle af de øvrige parametre.

Først skal vi dog se på skattetrykket. Rent matematisk gøres dette ved at indføre tre nye parametre:

Y_d : Disponibel indkomst

t : skattetrykket.

T : skat

Samt sammenhængen: Disponibel indkomst = Samlet indkomst – skat.

Og skat = samlet indkomst gange skattetrykket. Vi har da

$$Y_d = Y - T \text{ og } T = Y \cdot t, \quad \text{dette indsættes i den første ligning: } Y_d = Y - Yt \Leftrightarrow Y_d = Y(1 - t)$$

(Bemærk T udgår af ligningen, og nedenfor vil vi nøjes med at bruge t)

Privatforbruget C er rimeligvist afhængigt af Y_d . Des større disponibel indkomst des større privatforbrug. Af hensyn til matematikken indføres to parametre:

C_0 : Minimums privatforbrug (eksempelvis til vand)

c : Forbrugskvoten. (Andel af øget indkomst der bruges på privatforbrug)

Sammenhængen bliver: $C = C_0 + c \cdot Y_d$

Privatforbruget er summen af minimumsforbruget og det øgede privatforbrug som følge af en højere disponibel indkomst.

I denne meget forenklede fremstilling antager vi at investeringerne I og det offentlige forbrug G er uafhængigt af indkomsten.

Det er mere oplagt at eksporten X er uafhængig af den disponible indkomst, den er derimod afhængig af indkomsten i de lander der eksporteres til.

Importen M er afhængig af indkomsten. Jo større indkomst des større import. Her antages, at der er en hvis minimumsimport af basale fornødenheder, der er uafhængig af indkomsten. Den øvrige import antages at være proportional med indkomsten, jævnfør en bestemt importkvote. Derfor indføres to nye parametre:

M_0 : Minimumsimport

m : Importkvoten

Sammenhængen bliver: $M = M_0 + mY$

Opsummering af matematikken:

Nationalregnskabsligningen: $Y = C + I + G + (X - M)$ (1)

Disponibel indkomst: $Yd = Y \cdot (1 - t)$ (2)

Privat forbrug: $C = C_0 + c \cdot Yd$ (3)

Importen $M = M_0 + mY$ (4)

Indsætter ligning (2) i ligning (3): $C = C_0 + cYd = C_0 + c \cdot Y \cdot (1 - t)$ (5)

Indsætter ligningerne (4) og (5) i (1): $Y = C_0 + c \cdot Y \cdot (1 - t) + I + G + (X - (M_0 + mY)) \Leftrightarrow$

Hæver de sidste parenteser: $Y = C_0 + c \cdot Y \cdot (1 - t) + I + G + X - M_0 - mY \Leftrightarrow$

Samler led med Y : $Y = c \cdot Y \cdot (1 - t) - mY + C_0 + I + G + X - M_0 \Leftrightarrow$

Sætter Y uden for parentes: $Y = Y \cdot (c \cdot (1 - t) - m) + C_0 + I + G + X - M_0 \Leftrightarrow$

Samler led med Y på Venstresiden: $Y - Y \cdot (c \cdot (1 - t) - m) = C_0 + I + G + X - M_0 \Leftrightarrow$

Sætter Y uden for parentes: $Y(1 - (c \cdot (1 - t) - m)) = C_0 + I + G + X - M_0 \Leftrightarrow$

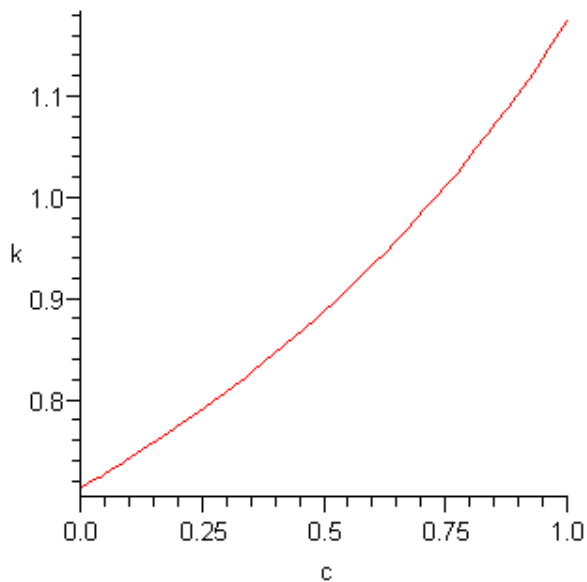
Dividerer gennem med parentesen: $Y = \frac{1}{1 - (c \cdot (1 - t) - m)} \cdot (C_0 + I + G + X - M_0) \quad (6)$

$\frac{1}{1 - (c \cdot (1 - t) - m)}$ benævner vi som k. Dette er *multiplikatoreffekten*.

Det ses, at der indgår 3 parametre i multiplikator-effekten, c, t og m.

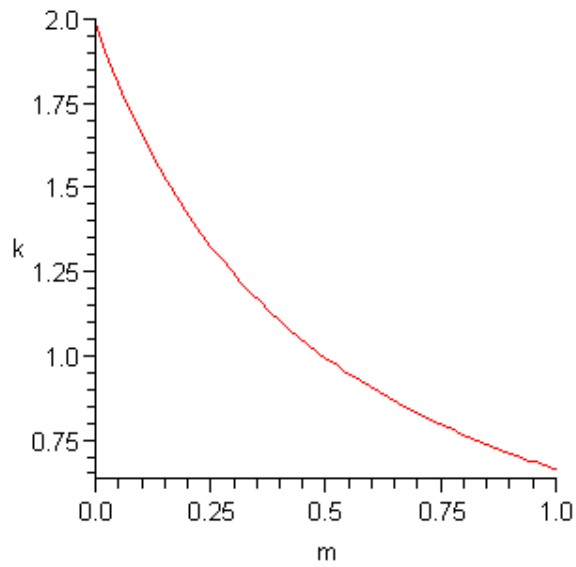
Nedenfor er der 3 grafer, der illustrerer sammenhængen mellem hver af disse parametre og multiplikator-effekten k. Ved hver graf holdes to parametre fast, således at der kun er en variabel af gangen.

Multiplikatoreffekten som funktion af c; givet m=0,4 og t=0,45



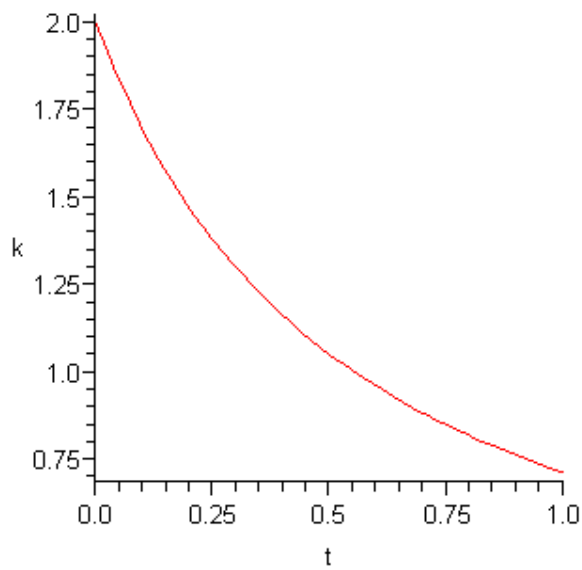
Figur 1.1: Multiplikatoreffekten k som funktion af forbrugskvoten c.

Multiplikatoreffekten som funktion af m ; givet $c=0,9$ og $t=0,45$



Figur 1.2: Multiplikatoreffekten k som funktion af importkvoten m .

Multiplikatoreffekten som funktion af t ; givet $c=0,9$ og $m=0,4$



Figur 1.3: Multiplikatoreffekten k som funktion af skattetrykket t.

Det fremgår af figur 1.1 at jo større forbrugskvote, des større multiplikator-effekt. Endvidere fremgår det af figur 1.2 og 1.3, at jo mindre importkvote og skattetryk, des større forbrugskvote.

Eksempel

Lad forbrugskvoten $c = 0,95$; skattetrykket $t = 0,5$ og importkvoten $m = 0,4$, vi har da:

$$k = \frac{1}{1 - (c - c \cdot t - m)} = \frac{1}{1 - (0,95 - 0,95 \cdot 0,5 - 0,4)} = \frac{1}{0,925} = 1,08$$

Hvis staten øger de offentlige udgifter med 1 mia. vil den samlede økonomi stige med 1,08 mia., samtidig vil skatteindtægterne vil stige med 0,51 mia.

Derfor opnås der en vækst i den samlede økonomi på 1,08 mia. som følge af en belastning af statskassen på netto 0,49 mia.

Opgaver

Opgave 1

Forklar figur 1.1, 1.2 og 1.3 ud fra samfundsfaglig teori.

Opgave 2

Regeringen i Fiktivien ønsker at undgå en overophedning af økonomien, og vil derfor begrænse den samlede samfundsøkonomi med 10 mia.

Det oplyses, at importkvoten $m = 0,25$, skattetrykket $t = 0,40$ og forbrugskvoten $c = 0,9$.

Hvor meget skal staten nedsætte forbruget?

Opgave 3

I Fiktiviens naboland kommer der på et senere tidspunkt lavkonjunktur, og regeringen ønsker at vise handlekraft, da der skal være valg indenfor et år. Målet er at øge den samlede samfundsøkonomi med 20 mia., endvidere oplyses det at skattetrykket er på 45% og forbrugskvoten på 105%. Regeringen hævder, at målet kan nås, hvis den poster 12 mia. ud.

Hvad forudsætter regeringen om importkvoten?

Bemærkninger

Selvom dette er en forenklet model, kan den forenklet yderligere ved at eliminere t og/eller m . Eventuelt kan man starte med at udvikle multiplikatoren meget forsimplet og efterfølgende bygge den ud.

Omvendt kan det også gøres mere kompliceret med differentialregning, hvor udgangspunktet kan være ændringen af Y som følge af en ændring af G : $\frac{dY}{dG}$

Litteratur

Adrian, Henrik m. fl.: *Oikos – Grundbog i samfundsøkonomi*, Gylling 2005. (Side 86 ff.)

Clemmensen, Kåre og Henriksen, Per: *Økonomi – principper, praksis og perspektiver*, Gylling 2007. (Side 47 ff.)

<http://www.business.aau.dk/~carsbay/Notat%20om%20den%20simple%20indkomstdannelsesmodel.pdf> (Bemærk i denne fremstilling indgår skattetrykket " t " ikke)